

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3327623 C2

⑤ Int. Cl. 4:
F 16 C 33/46

⑦ Aktenzeichen: P 33 27 623.4-12
② Anmeldetag: 30. 7. 83
④ Offenlegungstag: 7. 2. 85
⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 9. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦ Patentinhaber:

FAG Kugeifischer Georg Schäfer KGaA, 8720
Schweinfurt, DE

⑦ Erfinder:

Hofmann, Heinrich; Heurich, Günther, 8720
Schweinfurt, DE

⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

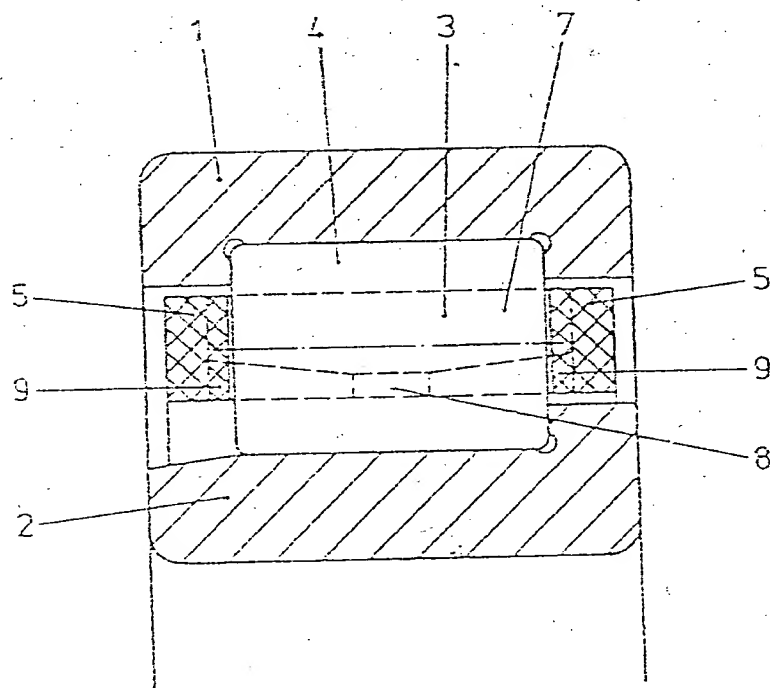
DE-AS 10 10 336
DE-GM 72 37 598
GB 2 96 217

⑤ Massiver Fensterkäfig für Zylinderrollenlager

DE 3327623 C2

DE 3327623 C2

Fig. 1



Patentansprüche

1. Rollengeführter, massiver Fensterkäfig für Zylinderrollenlager mit in den ebenen Taschenflächen angeformten Halteleisten, hinter die die Rollen innerhalb und/oder außerhalb des Teilkreises eingefedert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleisten (8) in der radialen Draufsicht eine etwa trapezförmige Gestalt besitzen, wobei sie im Bereich der Rollenmitte die größte Höhe aufweisen und zu den beiden Endringen (5) hin abnehmen.

2. Käfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Übergang zwischen den Stegen (6) und den Endringen (5) in letzteren je ein sich über die ganze Käfigwanddicke erstreckender Hinterschnitt, (9) vorgesehen ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen auf den Rollen geführten massiven Fensterkäfig für Zylinderrollenlager nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Käfige der genannten Art aus Kunststoff sind seit einigen Jahren in immer größerem Umfang in Benutzung. Bei diesen Ausführungen sind in den ebenen Taschenflächen Haltenasen vorgesehen, mit deren Hilfe die Rollen am Herausfallen im nicht eingebauten Zustand gehindert werden sollen. Diese Haltenasen erstrecken sich dann entweder über die gesamte Steglänge oder sie sind nur im mittleren Bereich angeordnet. Im erstgenannten Fall ist das Einschnappen der Rollen meist schwierig, weil über die gesamte Steglänge ein relativ steifer Vorsprung elastisch verformt werden muß, wenn die Rollen eingeschnappt werden. Bei diesem Montageschritt kann es wegen der großen Beanspruchung insbesondere in den Ecken zwischen den Stegen und den Endringen zu Anrissen kommen, die recht bald zum Ausfall des Käfigs und damit des Lagers führen. Bei der zweitgenannten Form sind die Verhältnisse ähnlich. Hier lassen sich zwar die Rollen etwas leichter einschnappen. Da ein solcher Sachverhalt aber bewirken kann, daß die Rollen auch wieder herausfallen, müssen die Haltenasen eine bestimmte Höhe besitzen. Aus diesem Grund wird dann aber der Käfig beim Einschnappen der Rollen wieder stärker beansprucht. Das sowohl an den Übergangsstellen von den Haltenasen zu den Stegen als auch von den Stegen zu den Endringen Ecken mit Kerbeigenschaften vorhanden sind, kann es dann an diesen Stellen zu Beschädigungen des Käfigs kommen. Die Schwierigkeiten, die beim Einschnappen der Rollen beschrieben wurden, treten bei Käfigen, deren Taschen durch einteilige Radialschieber hergestellt werden, doppelt auf und erhöhen daher das Risiko.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Käfig der obengenannten Art zu verbessern, wobei es trotz großer Umschließung der Rollen durch die Halteleisten nicht zu Stiegbrüchen beim Einschnappen der Rollen kommt und die gleiche Gefahr beim Herstellen der Taschen durch Radialschieber bei deren Entfernung aus den Taschen vermieden wird.

Die Lösung dieser Aufgabe wird im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dargestellt. Der Anspruch 2 enthält eine spezielle Ausgestaltung.

Durch die beanspruchte Form der Halteleisten wird verhindert, daß Kanten mit scharfen Ecken entstehen, in denen unzulässig hohe Spannungen beim Einschnappen der Rollen bzw. Herausziehen der Radialschieber entstehen können. Die Übergänge sind nämlich fließend.

Durch diese Maßnahme ist es sogar möglich, die Halteleisten zu erhöhen, was bei den auf den Rollen geführten Käfigen sehr erwünscht ist. Dadurch werden die Rollen in größerem Umfang hintergriffen, wodurch sich die Halteeigenschaften verbessern, ohne daß dadurch das Einschnappen erschwert wird. Außerdem werden durch die zu den Endringen hin abnehmenden Abschnitte die Rollen besser achsparallel gehalten, wodurch das Ergehen des Lagers z. B. mit dem noch fehlenden Lauf-ring erleichtert wird, denn das sogenannte Durchhängen der Rollen wird reduziert.

Damit auch jede Kerbwirkung am Übergang zwischen den Stegen und den Endringen vermieden wird, sind an diesen Stellen jeweils ein Hinterschnitt vorgesehen. Dadurch wird im übrigen die Elastizität der Stege zusätzlich vergrößert, ohne daß dadurch die Stabilität des Käfigs leidet.

Insgesamt ergeben sich Käfige, deren Herstellung und Montage erleichtert sowie deren Funktionsfähigkeit erhöht wird, wobei auch beim Auftreten von Schwingungen z. B. bei hohen Drehzahlen des Lagers Käfigbrüche vermieden werden.

Aus dem DE-GM 72 37 598 ist zwar ein Käfig mit Stegen bekannt, der bei radialer Draufsicht eine ähnliche Gestalt aufweist, die beiden Ausführungen können aber nicht miteinander verglichen werden. Mit dem in dieser Schrift gezeigten Käfig soll nämlich eine völlig andere Aufgabe gelöst werden. Dieser Sachverhalt wird auch dadurch bestätigt, daß die Lösung nicht identisch ist. In den Taschen sind nämlich keine Halteleisten vorgesehen und die Stege nehmen über ihre ganze Dicke von der Mitte zu den beiden Endringen hin ab. Auch die DE-AS 10 10 336 zeigt keinen Käfig, der die angegebene Aufgabe löst. Die Halteleisten erstrecken sich nämlich nahezu über die gesamte Taschenlänge und ihre Abnahme erfolgt mit großem Winkel. Die hier im übrigen durch plastische Verformung hergestellten und daher ungenauen Haltevorsprünge erschweren daher das nachfolgende Einschnappen der Rollen erheblich bzw. brechen an den als Kerbstellen wirkenden Übergängen ab. Wenn diese Gefahr vermieden werden soll, können die Halteleisten zu klein geraten und die Rollen fallen heraus.

Die Erfindung wird anhand von drei Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Teillängsschnitt durch ein Zylinderrollenlager mit dem erfindungsgemäßen Käfig.

Fig. 2 zeigt einen Teilquerschnitt durch ein Lager nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine radiale Draufsicht auf einen Ausschnitt des Käfigs aus Fig. 1 bzw. 2.

Gemäß Fig. 1 besteht das Zylinderrollenlager aus dem Außenring 1, dem Innenring 2, dem Fensterkäfig 3 und den Rollen 4. Der Käfig 3 umfaßt die beiden Endringe 5 und die Stege 6. Letztere besitzen im radial äußeren Bereich einen ebenen Abschnitt 7, in dem die parallele Führung der Rollen 4 erfolgt.

Damit das Herausfallen der Rollen nach innen verhindert wird, sind in jeder Tasche Halteleisten 8 vorgesehen, diese nehmen zu den Endringen 5 hin kontinuierlich ab und besitzen, wie insbesondere Fig. 3 zeigt in der Draufsicht eine trapezförmige Gestalt.

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, können dann die Rollen 4 nicht mehr radial nach innen herausfallen, denn der Abstand der Halteleisten 8 in einer Tasche ist kleiner als der Rollendurchmesser. Damit an den Übergangsstellen zwischen den Stegen 6 und den Endringen 5 die Kerbwirkung herabgesetzt wird, sind hier Hinter-

33 27 623

3

4

schnitte 9 vorgesehen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 2

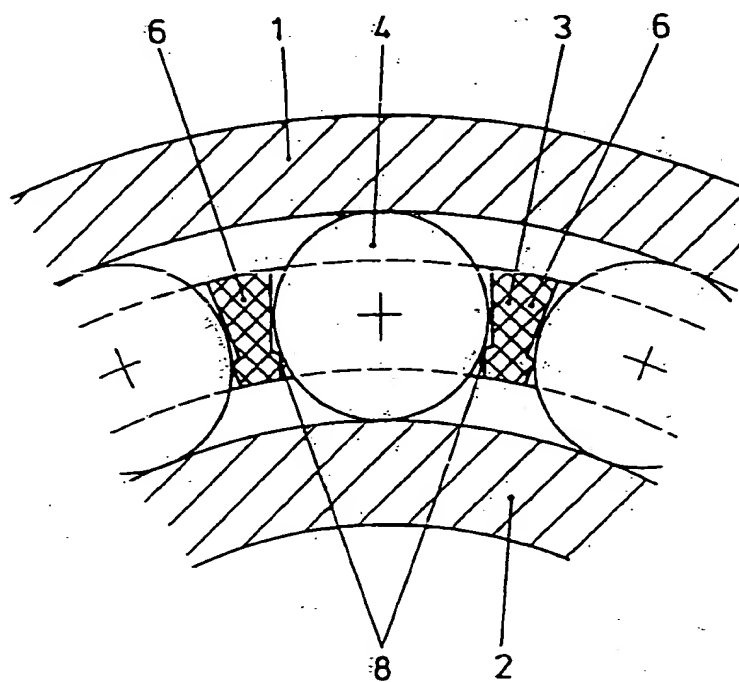
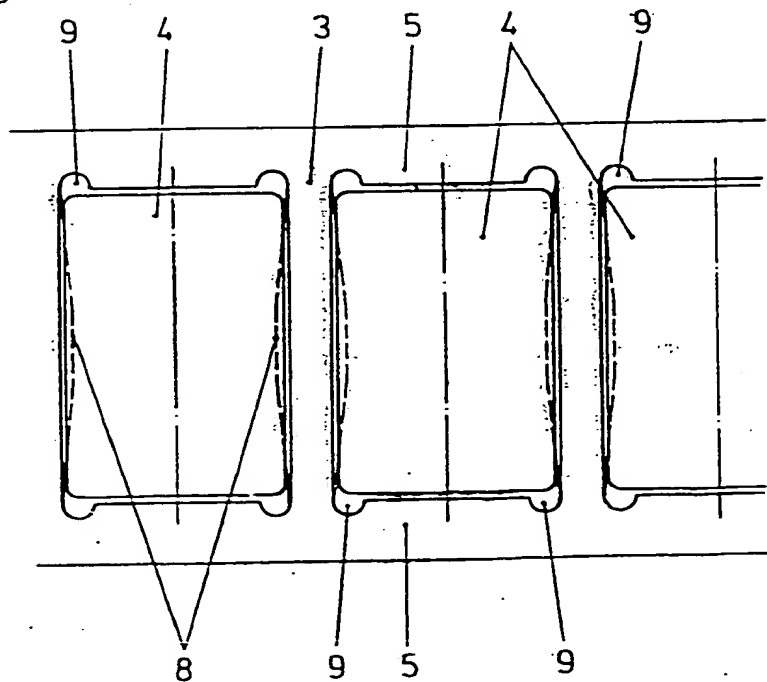


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)